

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## (54) BAR CODE READER

(11) 3-129583 (A) (43) 3.6.1991 (19) JP

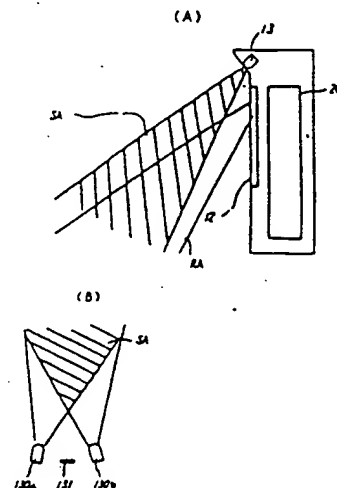
(21) Appl. No. 64-268412 (22) 16.10.1989

(71) FUJITSU LTD(1) (72) NOBUYUKI KITAMURA(7)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>. G06K7/10, G06K7/016

**PURPOSE:** To make it unnecessary to adjust an emitted output and to obtain uniform article detecting performance by providing plural light emitting parts around a light receiving part, forming an article detecting area so that the irradiating areas of respective light emitting parts are overlapped and arranging the article detecting area so as to be overlapped to the readable area of a scanning reading part.

**CONSTITUTION:** Since plural light emitting parts 130a, 130b are arranged around the light receiving part 131 and the article detecting area SA is formed so that the irradiating areas of respective light emitting parts are overlapped, the quantity of light becomes the sum of outputs from individual light emitting parts, so that the dispersion width of optical outputs is sharply reduced as compared with the use of one light emitting part. Thereby the adjustment of emitted outputs or the like can be made unnecessary. Since the distribution of outputs is also uniformed, the invasion of an article into the set area SA can be immediately detected and the article can be read out simultaneously with the invasion of it because the area SA is superposed to a readable area RA. Thereby even if the article is quickly moved in front of the device, its bar code can be read out.



12: reading window, 13: article detecting part, 20: scanning reading part

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-129583

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)6月3日

G 06 K 7/10  
7/016H 6945-5B  
B 6945-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 バーコード読取り装置

⑮ 特 願 平1-268412

⑯ 出 願 平1(1989)10月16日

⑰ 発 明 者 北 村 信 行 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑰ 発 明 者 村 川 佳 孝 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑰ 発 明 者 宮 崎 俊 政 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑱ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑱ 出 願 人 株式会社コバル 東京都板橋区志村2丁目16番20号

⑲ 代 理 人 弁理士 山谷 皓 榮

最終頁に続く

## 明細書

り可能領域(RA)と重なりあうように配置した  
ことを

1. 発明の名称 バーコード読取り装置

特徴とするバーコード読取り装置。

## 2. 特許請求の範囲

物品のバーコードシンボルを走査する走査バ  
ーンを読取り窓(12)から出射し、バーコード  
シンボルからの反射光を受光センサ(10)にて  
受光し、バーコードシンボルを読取る走査読取部  
(20)と、

発光部(130)から光を照射し、受光部(1  
31)で反射光を受光して物品を検出する物品検  
出部(13)とを有するバーコード読取り装置に  
おいて、

該受光部(131)の周囲に複数の発光部(1  
30a、130b)を設け、

該複数の発光部(130a、130b)を、各  
発光部(130a、130b)の照射領域が重なり  
合う物品検出領域(SA)を形成し且つ該物品  
検出領域(SA)が該走査読取部(20)の読取

## 3. 発明の詳細な説明

(目次)

概要

産業上の利用分野

従来の技術(第10図)

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段(第1図)

作用

実施例

(a) 一実施例の説明(第2図乃至第9図)

(b) 他の実施例の説明

発明の効果

(概要)

バーコードシンボルを光走査し、バーコードシ  
ンボルからの反射光を受光するバーコード読取り

装置に関し、

発光出力の調整を不要とし、均一な物品検知性能を実現することを目的とし、

物品のバーコードシンボルを走査する走査パターンを読み取り窓から出射し、バーコードシンボルからの反射光を受光センサにて受光し、バーコードシンボルを読み取る走査読取部と、発光部から光を照射し、受光部で反射光を受光して物品を検出する物品検出部とを有するバーコード読取り装置において、該受光部の周囲に複数の発光部を設け、該複数の発光部を、各発光部の照射領域が重なり合う物品検出領域を形成し且つ該物品検出領域が該走査読取部の読取り可能領域と重なりあうように配置した。

(産業上の利用分野)

本発明は、バーコードシンボルを光走査し、バーコードシンボルからの反射光を受光するバーコード読取り装置に関する。

商品管理とチェックアウト作業の効率化を目的

消費電力削減、レーザ光源の長寿命化のため、物品を検出してから、読取りを行うことが望ましく、このために物品を的確に検出することが必要である。

(従来の技術)

第10図は従来技術の説明図である。

第10図(A)に示すように、バーコード読取り装置は、物品のバーコードシンボルを走査する走査パターンを発生し、バーコードシンボルからの反射光を受光し、バーコードシンボルを読み取る走査読取部20と、走査パターンが出射され、反射光が入射される読取り窓12と、読取り窓12の上部に設けられ、物品を検知する物品検知部(センサ)13とを有している。

この物品検知部13は、物品を検知して、走査読取部20に走査パターンの発生、読取りを開始させるため設けられ、走査読取部20が常時走査パターンを発生し、読取りを行う方式のものに比し、レーザ光源の寿命が長くなると共に効率が良

とし、デパートやスーパーマーケット等にPOSシステム(販売時点情報管理システム)が導入されている。

このようなシステムにおいては、商品入力 of 自動化を図るため、商品にバーコードを付し、このバーコードをバーコード読取り装置で読取ることが行われている。

バーコード読取り装置には、複数の走査パターンを出射する定置式装置と、走査ビームが1本出射されるハンディ式装置がある。

一般にスーパーマーケット等の大型店舗では、定置式装置が使われているが、装置が大きく、大きな設置スペースを要することから、小型の店舗では小型のハンディ式装置が使われている。

しかし、ハンディ式装置では、スキャン時に装置を手持って操作しなければならず、又走査ビームが1本であり、操作性が定置式に比べて良くない。

定置式装置では、手で持った物品を装置に近づけて物品のバーコードの読取りを行うことから、

く誤読取りも少ない。

係る物品検知部13は、第10図(B)に示すように1個の発光部130と、受光部(センサ)131とで構成されていた。

ところで、発光部130に、発光ダイオード(LED)を使用されることが多く、発光部130の照射出力の強度、分布が、第10図(C)のa、b、cのように個々にばらつく。

このため、物品検出感度も各装置でばらついてしまう。

そこで、従来は、装置個々に発光出力や受光感度等を調整し、感度を均一にしていた。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、従来技術では、以下の問題があった。

- ① 装置個々に発光出力、受光感度の調整の手間が必要である。
- ② 調整する際に、検出性能の最低のものに合わせなければならない、検出能力を最大限利用する

ことができない。

- ③ 強度分布が異なる点は、補正できず、設定した物品検知エリアに物品が侵入しても、即座に検知することができず、走査パターンの発生が遅れ、読取りできない場合も生じる。

従って、本発明は、発光出力の調整を不要とし、均一な物品検知性能を実現することのできるバーコード読取り装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

第1図は本発明の原理図である。

本発明は、第1図(A)に示すように、物品のバーコードシンボルを走査する走査パターンを読取り窓12から出射し、バーコードシンボルからの反射光を受光センサ10にて受光し、バーコードシンボルを読取る走査読取部20と、発光部130から光を照射し、受光部131で反射光を受光して物品を検出する物品検出部13とを有するバーコード読取り装置において、第1図(B)に示すように、該受光部131の周囲に複数の発光

域RAと重ね合わせたこととあいまって、物品の侵入と同時に読取りが可能となり、す速く物品を装置前で移動しても、そのバーコードの読取りが可能となる。

(実施例)

(a) 一実施例の説明

第2図は本発明の一実施例側面図、第3図は本発明の一実施例下段上面図、第4図は本発明の一実施例正面図である。

先づ、走査読取部20について説明する。

第3図に示すように、ケーシング11の下段には、レーザ光を出射するレーザ光源1と、レーザ光の焦点距離を決めるフォーカスレンズ2と、フォーカスレンズ2を通ったレーザ光の方向を変える第1の反射ミラー3と、第1の反射ミラー3からのレーザ光の方向を90°変える第2の反射ミラー4と、第2の反射ミラー4からのレーザ光を上方に変えるためのポリゴンミラー6の下段反射部6aと、ポリゴンミラー6を回転させるポリゴ

部130a、130bを設け、該複数の発光部130a、130bを、各発光部130a、130bの照射領域が重なり合う物品検出領域SAを形成し且つ該物品検出領域SAが該走査読取部20の読取り可能領域RAと重なりあうように配置したものである。

(作用)

本発明は、複数の発光部130a、130bを受光部131の周囲に設けて、各発光部の照射領域が重なり合う物品検知領域SAを形成しているので、光量は個々の発光部の出力の和となり、光出力のばらつき幅は、1個の時より大幅に少なくなる。

このため、発光出力等の調整が不要となり、しかも発光出力を最低のものに合わせることなく、最大限に使用できる。

又、出力分布も均一化されるので、設定した物品検知エリアSAに物品が侵入すると、即座にこれを検知でき、物品検出領域SAと読取り可能領

域RAと重ね合わせたこととあいまって、物品の侵入と同時に読取りが可能となり、す速く物品を装置前で移動しても、そのバーコードの読取りが可能となる。

又、反射ミラー4の右側には、ポリゴンミラー6からの反射光を集光する集光レンズ9と、集光レンズ9の戻り光を受光する受光センサ10とが設けられている。

一方、ケーシング11の上段には、ポリゴンミラー6の上段反射部6bと、第4の反射ミラー8とが設けられている。

この実施例の動作を説明すると、レーザ光源1より出射されたレーザ光は、フォーカスレンズ2を通り、第1の反射ミラー3、第2の反射ミラー4に導かれ、鼓型をしたポリゴンミラー6の下段反射部6aにあたる。

鼓型ポリゴンミラー6の下段反射部6aにあたったレーザ光は、上段反射部6bに導かれ、反射して、走査ビームとなり、第4の反射ミラー8に向かい、反射して読取り窓12を通過してバーコードシンボルBSに出射される。

出射後、バーコードシンボルBSより反射したレーザ光は、読取り窓12に入射し、第4の反射

ミラー8、鼓型ポリゴンミラー6の上段反射部6b、下段反射部6aの順で戻り、集光レンズ9により集光され、集光センサ10に集められ、電気信号に変換される。

一方、読取り窓12の上方には、第4図に示すように物品検知窓14が設けられ、物品検知窓14の内部に、中央に受光部(センサ)131が、その両側に発光部130a、130bが設けられる。

発光部130a、130bは、第1図(B)のように、各々の照射領域が交差して重ね合わされた物品検知領域SAを形成するような向きに配置され、且つこの物品検知領域SAが読取り可能領域RAに重なるように配置されている。

第5図は本発明の一実施例動作説明図である。

走査読取部20の読取り領域RAが図のように、左斜め下方向とすると、物品検知部13の発光部130a、130bの照射領域が重ね合わされた物品検知領域SAも左斜め下方向で、読取り領域RAと重なり合う。

は図の斜線で示すよう、縦置き装置の斜め下方に拡がり、縦置き装置の正面にいる操作員等を誤検知することがない。

次に、走査読取部20の走査パターンについて説明する。

第6図は係る鼓型ポリゴンミラーの斜視図、第7図は鼓型ポリゴンミラーの構成図、第8図は鼓型ポリゴンミラーの走査パターン説明図である。

尚、第7図(A)は第6図のA方向矢視図、第7図(B)は第6図の正面図である。

鼓型ポリゴンミラー6は、第6図のように上段反射部6bと下段反射部6aとで構成され、両反射部6bと6aは、第7図(A)のA方向矢視図のように交叉角 $\theta_2$ で交叉しており、第7図(B)の正面図のように傾き角 $\theta_1$ の関係で傾いている。

この交叉角 $\theta_2$ と傾き角 $\theta_1$ とによって走査パターンが変化する。

交叉角 $\theta_2$ を変化すると、第8図(A)のように、交叉角 $\theta_2$ に応じて走査パターン $S_{11} \sim S_{1n}$ は平行シフトする。

この物品検知領域SAは、第1図(B)に示したように、発光部130a、130bの照射光量の和が光量となるので、光出力のばらつき幅は、大幅に少なくなり、発光出力の調整は不要である。

又、各発光部130a、130bの発光出力を最大限使用出来、極めて効率が良い。

更に、物品検知領域SAで出力分布が均一となるので、設定した物品検知領域SAへ物品が侵入すると、即座にこれを検知できる。

しかも、係る検知領域SAは、走査読取部20による読取り範囲RAと重なっているので、物品検知センサ13が検知領域SA内で物品を検出したときは、必ず物品のバーコードが読取り範囲RA内にあり、物品を検出してもバーコードが読取り範囲RA内にはないという事態を防ぐことができる。

尚、この実施例では、物品検知センサ13を、第5図のように装置を縦置きにした時に、その検出方向が斜め下方に向かうよう配置している。

このため、物品検知センサ13の検知領域SA

又、傾き角 $\theta_1$ を変化すると、第8図(B)のように、傾き角 $\theta_1$ に応じて走査パターン $S_{11} \sim S_{1n}$ は一点を中心にその傾き(方向)が異なる。

更に、交叉角 $\theta_2$ と傾き角 $\theta_1$ の両方を変化すると、第8図(C)のように、傾き角 $\theta_1$ と交叉角 $\theta_2$ に応じて多数の点を中心にその傾き(方向)が異なる走査パターン $S_{11} \sim S_{1n}$ を描く。

即ち、第6図のポリゴンミラー6の上段反射部6bと下段反射部6aとの交叉角 $\theta_2$ と傾き角 $\theta_1$ とを周囲の各面で変化させれば、第8図(C)のような多様な走査パターンを描くことができ、バーコードの向きに対して、読取りの自由度が高くなり、操作性の向上のため有効である。

尚、この実施例では、出射部(レーザ光源1、フォーカスレンズ2、反射ミラー3)及び集光部(集光レンズ9、受光センサ10)を下段に配置し、走査パターン形成部(ポリゴンミラー6、反射ミラー8)を上段に配置し、ポリゴンミラー6の下段反射部6aで上下の光路を接続しているので、上段全てを走査パターン形成空間として使用

でき、装置を小型化でき、また集光レンズ9をポリゴンミラー6に近付けることができ、集光レンズ9を小さくでき、薄形化も可能となる。

第9図は本発明の使用例説明図である。

本発明による装置は、小型、薄型のため、第9図に示すように、デスクES上に復調装置DMに接続された装置RDを縦に置いて、手で持った商品ASのバーコードBSを走査パターンSで読取れる。

この場合、物品検知センサ13の照射光量にバラツキはないため、調整が不要で且つ最大限に発光能力を発揮できる。

しかも物品検知領域SAの出力分布が均一化されるので、検知領域SAをす速く物品ASを移動させても、確実に物品ASのバーコードBSを読取れる。

#### (b) 他の実施例の説明

上述の実施例では、物品検知センサ13の検知方向を左下向きとしているが、読取り領域RAと重なる限り、水平方向であってもよい。

又、走査読取部20の構成も実施例に限られず、物品検知センサ13の発光部130も2つに限られない。

以上本発明を実施例により説明したが、本発明は本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明からこれらを排除するものではない。

#### (発明の効果)

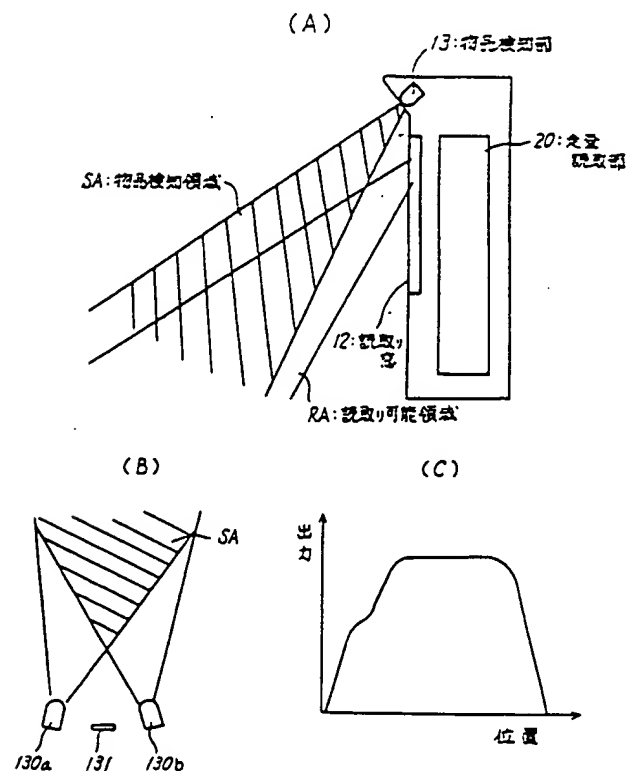
以上説明した様に、本発明によれば、

- ① 複数の発光部130a、130bを設け、各発光部の照射領域が重なり合う物品検知領域SAを形成しているのので、光量は個々の発光部の出力の和となり、光出力のばらつき幅が、大幅に少なくなり、発光出力等の調整が不要となる他に、発光出力を最大限利用できるという効果を奏する。
- ② 出力分布も均一化されるので、設定された物品検知エリアに物品が侵入すると、即座にこれを検知でき、物品の侵入と同時に読取りが可能となるという効果も奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

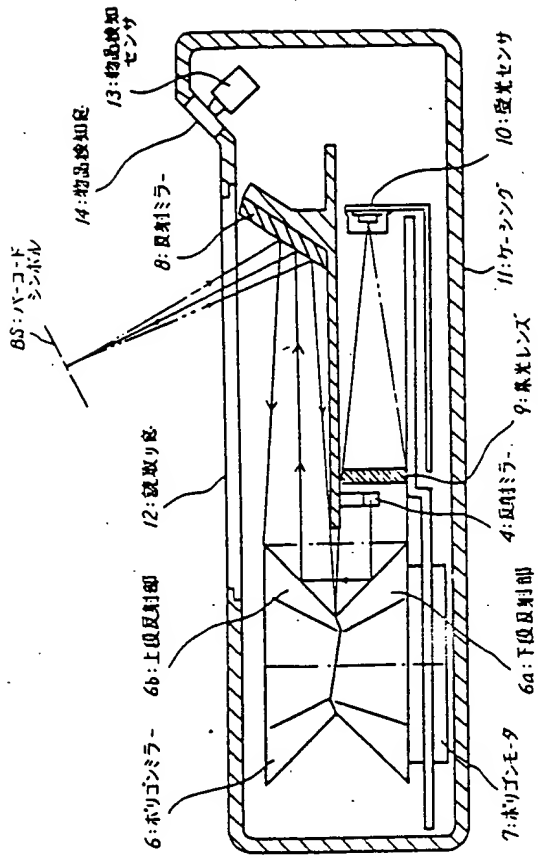
- 第1図は本発明の原理図、  
 第2図は本発明の一実施例側面図、  
 第3図は本発明の一実施例下段上面図、  
 第4図は本発明の一実施例正面図、  
 第5図は本発明の一実施例動作説明図、  
 第6図は第2図及び第3図の鼓型ポリゴンミラーの斜視図、  
 第7図は第6図の鼓型ポリゴンミラーの構成図、  
 第8図は第6図の鼓型ポリゴンミラーの走査パターン説明図、  
 第9図は本発明の使用例説明図、  
 第10図は従来技術の説明図である。

図中、12……読取り窓、  
 13……物品検知部、  
 20……走査読取部、  
 130、130a、130b……発光部、  
 131……受光部。

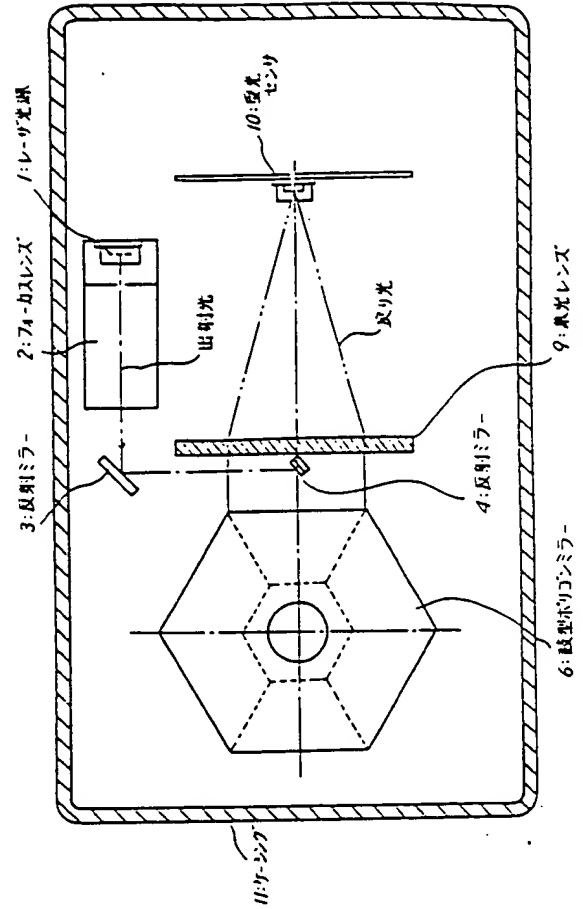


本発明の原理図

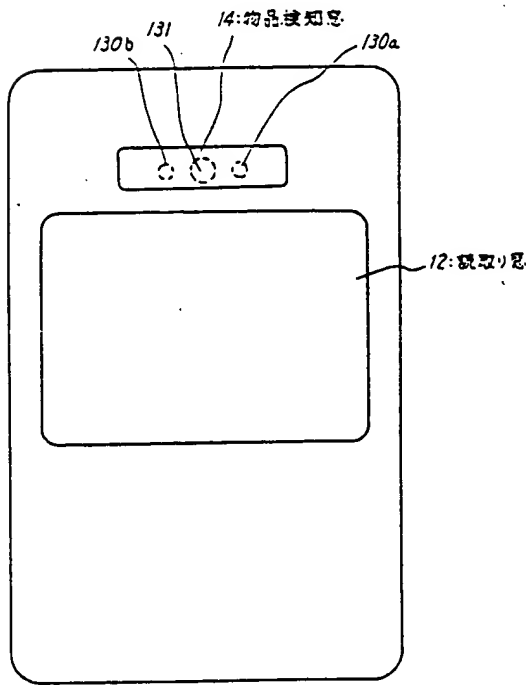
第1図



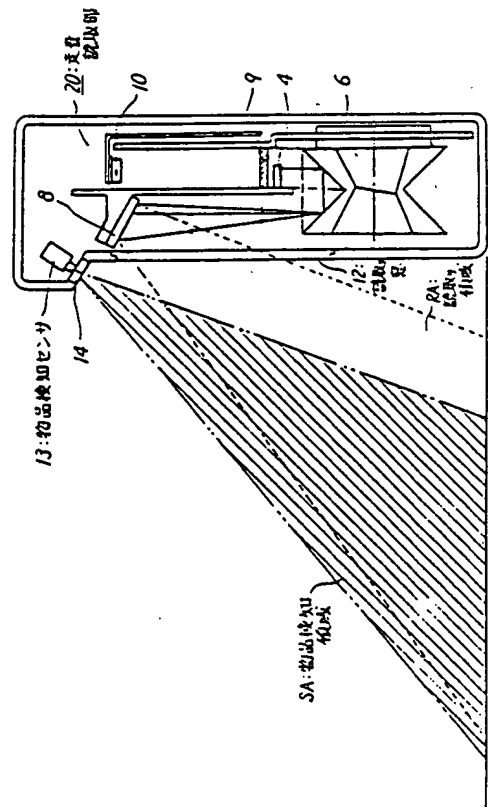
— 実施例側面図 —  
第 2 図



— 実施例下位上面図 —  
第 3 図

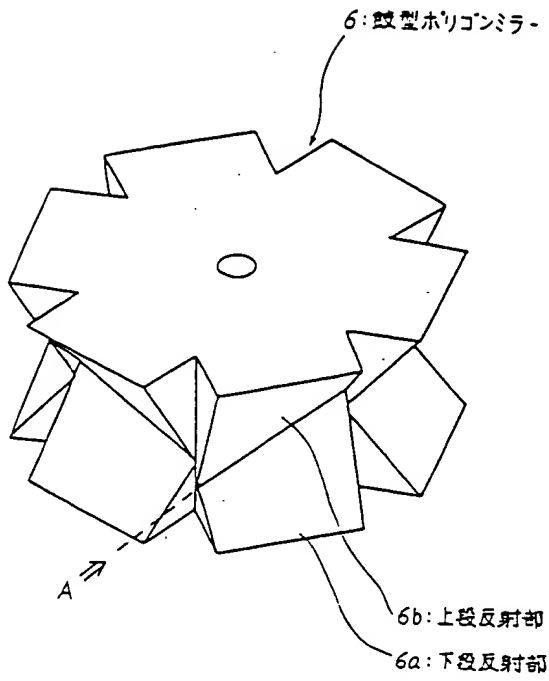


— 実施例正面図 —  
第 4 図



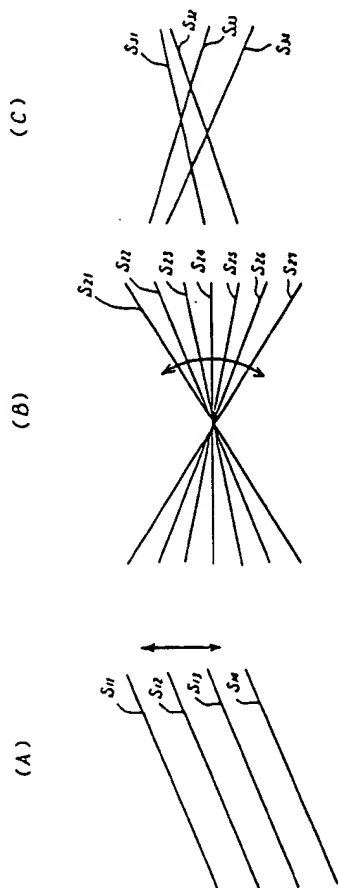
— 実施例動作説明図 —  
第 5 図





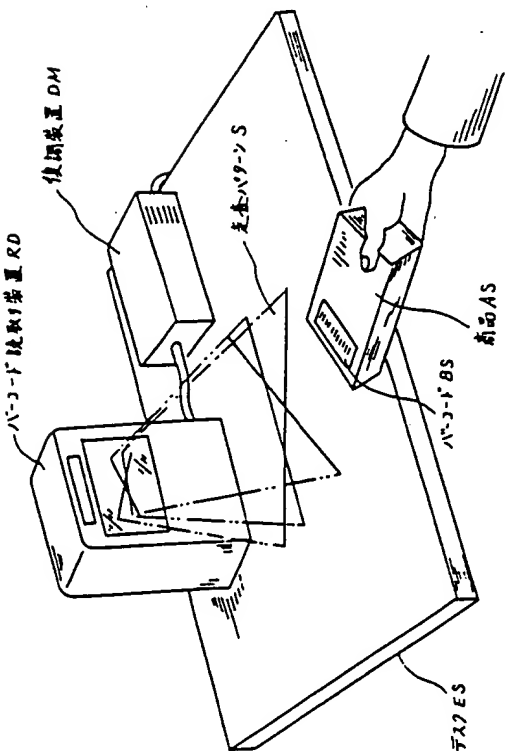
稜型ホリゴミミラ-の斜視図

第 6 図



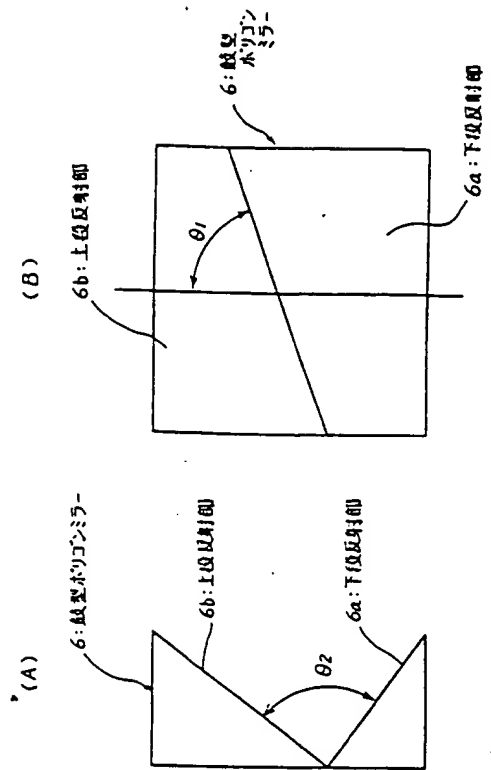
稜型ホリゴミミラ-の光路パターン説明図

第 8 図



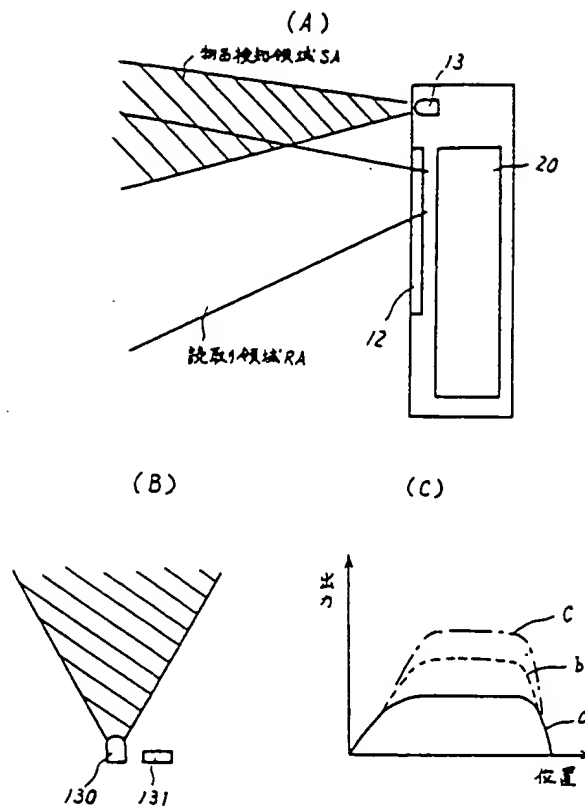
本発明の使用例説明図

第 9 図



稜型ホリゴミミラ-の構成図

第 7 図



従来技術の説明図

第10図

第1頁の続き

⑦発明者	加藤	宏明	神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑧発明者	高橋	保	東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会社コバル内
⑨発明者	石井	彪	東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会社コバル内
⑩発明者	大山	吉博	東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会社コバル内
⑪発明者	笹木	達男	東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会社コバル内